

EXPRESS MAIL NO. EV 327 133 410 US

DATE OF DEPOSIT July 16, 2003

Our File No. 9281-4576
Client Reference No. S US02077

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Dou Yuanzhu)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: Wireless-LAN Diversity Antenna Less)
Susceptible to Multipath Influence)

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2002-208424, filed July 17, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Michael E. Milz
Registration No. 34,880
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-208424

[ST.10/C]:

[JP 2002-208424]

出 願 人

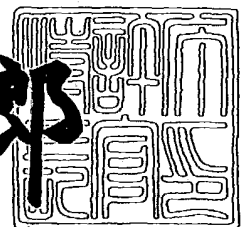
Applicant(s):

アルプス電気株式会社

2003年 3月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3019558

【書類名】 特許願

【整理番号】 A6965

【提出日】 平成14年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/10

【発明の名称】 無線LAN用ダイバーシティアンテナ

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 寶 元珠

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010414

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線 LAN 用ダイバーシティアンテナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円偏波アンテナと直線偏波アンテナとを備え、これら両アンテナをダイバーシティ受信回路に接続すると共に、前記両アンテナのいずれか一方を回動可能に支持したことを特徴とする無線 LAN 用ダイバーシティアンテナ。

【請求項 2】 請求項 1 の記載において、前記円偏波アンテナが特定方向に円偏波電波を集中して放射するアンテナであると共に、前記直線偏波アンテナが所定平面に対して無指向性のアンテナであり、前記円偏波アンテナを回動可能に支持したことを特徴とする無線 LAN 用ダイバーシティアンテナ。

【請求項 3】 請求項 2 の記載において、前記円偏波アンテナがパッチアンテナであり、前記直線偏波アンテナがダイポールアンテナまたはモノポールアンテナであることを特徴とする無線 LAN 用ダイバーシティアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線 LAN（構内情報通信網）用の外部アンテナとして信号波の送受信に用いられるダイバーシティアンテナに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、有線ケーブルを使わずに、所定周波数帯域（例えば 2.4GHz 帯）の信号波の送受信で情報交換が行える無線 LAN が普及しつつある。無線 LAN においては信号波を送受信する外部アンテナが必要となるが、この種の外部アンテナとしてはダイバーシティアンテナが好適とされている。すなわち、無線 LAN では、信号波が床面や壁面などで反射されて多くの経路を経た波が合成されてしまうというマルチパスの影響を無視できず、マルチパスによる合成波の干渉を受けて受信強度に歪みが生じやすいため、複数のアンテナを併用するダイバーシティ方式の外部アンテナを採用することによって、受信強度の歪みを軽減すること

ができる。

【0003】

このような無線LAN用のダイバーシティアンテナとしては、従来、ダイポールアンテナまたはモノポールアンテナからなる2本の直線偏波アンテナを所定寸法離間させて平行に立設し、これら両アンテナをダイバーシティ受信回路や受信機、送信機等に接続した構成のものが知られている。2本の直線偏波アンテナによって受信された信号波はダイバーシティ受信回路へ送られ、受信強度の大きい信号波が選択されるか、あるいは両信号波が合成されたうえで、受信機へ送られて受信されるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の無線LAN用ダイバーシティアンテナは、2本の直線偏波アンテナの取付位置をずらすという空間ダイバーシティ方式を採用しているが、これら2本のアンテナからの距離が等しい地点でマルチパスの悪影響を排除できないという問題があり、また、各アンテナの軸方向には電波が放射されないため、上方や下方との間で送受信を行えないという問題があった。

【0005】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、任意の方向と送受信が行えマルチパスの影響も受けにくい無線LAN用ダイバーシティアンテナを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するため、本発明のダイバーシティアンテナは、円偏波アンテナと直線偏波アンテナとを備え、これら両アンテナをダイバーシティ受信回路に接続すると共に、前記両アンテナのいずれか一方を回動可能に支持する構成とした。

【0007】

このような構成のダイバーシティアンテナは、異なる位置に配設された円偏波アンテナと直線偏波アンテナとによって空間ダイバーシティだけでなく偏波ダイ

バーシティも実現されているので、ダイバーシティ効果が高く、それゆえマルチパスの影響を大幅に低減することができる。また、回動可能に支持されているアンテナの向きを適宜調整することにより、他方のアンテナでは送受信が行えない方向をカバー（補完）することができるので、両アンテナの併用により任意方向との送受信が可能となる。

【 0 0 0 8 】

かかる構成のダイバーシティアンテナにおいて、円偏波アンテナが特定方向に円偏波電波を集中して放射するアンテナ（例えばパッチアンテナ）であり、かつ直線偏波アンテナが所定平面に対して無指向性のアンテナ（例えばダイポールアンテナやモノポールアンテナ）であって、該円偏波アンテナを回動可能に支持している場合、直線偏波アンテナの軸端を臨む方向との送受信を円偏波アンテナで行わせることにより、任意方向との送受信が可能となる。また、受信電波が弱いときには、高利得な円偏波アンテナで受信させるようにすれば、受信感度を高めることができる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明すると、図 1 は本発明の実施形態例に係るダイバーシティアンテナを側方から見た説明図、図 2 は該ダイバーシティアンテナを正面から見た説明図である。

【 0 0 1 0 】

これらの図に示すダイバーシティアンテナは、無線 LAN 用の外部アンテナとして使用されるもので、下ケース 1 に収納されたダイポールアンテナ 2 と、上ケース 3 に収納されたパッチアンテナ 4 とを備えている。上ケース 3 は図 1 の矢印 A 方向に沿って回動可能な状態で下ケース 1 に支持されており、ダイポールアンテナ 2 およびパッチアンテナ 4 は図示せぬダイバーシティ受信回路や受信機、送信機等に接続されている。つまり、ダイポールアンテナ 2 とパッチアンテナ 4 とによって受信された信号波がダイバーシティ受信回路へ送られ、受信強度の大きい信号波が選択されるか、あるいは両信号波が合成されたうえで、受信機へ送られて受信されるようになっている。

【 0 0 1 1 】

ダイポールアンテナ 2 は、誘電体基板 5 の片面に上下方向に延びる一対の帯状導体 6, 7 を設けて、各帯状導体 6, 7 の隣接している側の端部に給電線 8 を介して高周波信号を給電するというもので、中央給電ダイポールと称される直線偏波（垂直偏波）アンテナである。放射素子である帯状導体 6, 7 の全長、つまり帯状導体 6 の上端から帯状導体 7 の下端までの長さは、誘電体基板 5 による波長短縮効果を考慮したうえで、使用する電波の波長の半分に設定されている。このダイポールアンテナ 2 は水平面に対して無指向性のアンテナであり、上方と下方を除く全方向に電波が放射される。また、ダイポールアンテナ 2 を収納している下ケース 1 は誘電体材料である合成樹脂の成形品で、底部が広く安定性の良い形状に設計してある。

【 0 0 1 2 】

パッチアンテナ 4 は、誘電体基板 9 の片面に略正方形のパッチ電極 1 0 と給電用のマイクロストリップライン 1 1 とを設け、かつ誘電体基板 9 の他面のほぼ全面に接地導体 1 2 を設けて、給電線 1 3 およびマイクロストリップライン 1 1 を介してパッチ電極 1 0 に高周波信号を給電するという円偏波アンテナである。放射素子であるパッチ電極 1 0 には縮退分離素子である切欠き 1 0 a が設けられており、給電時にパッチ電極 1 0 の前方へ円偏波（本実施形態例の場合は右旋円偏波）の電波が放射される。このパッチアンテナ 4 を収納している上ケース 3 も誘電体材料である合成樹脂の成形品で、パッチ電極 1 0 と対向する部分が特に厚い形状に設計してある。これにより、パッチ電極 1 0 の中央部から放射される電波の位相が周縁部から放射される電波の位相に比べて遅れるので、パッチアンテナ 4 の放射パターンが絞られて利得が高まっている。また、この上ケース 3 は、支軸 1 4 を回転中心として回動させることにより、下ケース 1 上で起立姿勢の傾きを変更することができるので、上ケース 3 の起立姿勢に応じてパッチアンテナ 4 の電波の放射方向が変更可能である。なお、パッチアンテナ 4 に対する給電方法は、マイクロストリップライン 1 1 を省略してパッチ電極 1 0 内の所定位置に給電点を設けるオフセット給電であっても良い。

【 0 0 1 3 】

上述したダイバーシティアンテナは、直線偏波アンテナであるダイポールアンテナ2を下ケース1に収納し、円偏波アンテナであるパッチアンテナ4を上ケース3に収納しているので、空間ダイバーシティの効果に加えて偏波ダイバーシティの効果も期待でき、かかるダイバーシティ効果の向上により、マルチパスの影響を受けにくい高信頼性のアンテナとなっている。また、上ケース3の起立姿勢を矢印A方向に沿って変更することができるので、パッチアンテナ4の向きを適宜調整することによって、ダイポールアンテナ2では送受信が行えない上方や下方との送受信をパッチアンテナ4に行わせることができる。

【0014】

例えば、ダイポールアンテナ2の上方と送受信する場合には、上ケース3を図1に実線で示すように傾けてパッチ電極10を斜め上方へ向ければ良い。また、ダイポールアンテナ2の下方と送受信する場合には、上ケース3を図1に1点鎖線で示すように傾けてパッチ電極10を斜め下方へ向ければ良い。このようにパッチアンテナ4の向きを調整すればダイポールアンテナ2の上下方向との送受信が行えるため、このダイバーシティアンテナはどこに設置しても任意方向との送受信が可能となり、使い勝手を高めることができる。

【0015】

また、このダイバーシティアンテナはほぼ水平な任意方向との間で送受信する際に、無指向性のダイポールアンテナ2を活用することができるが、ダイポールアンテナ2で受信できる電波が弱い場合には、高利得なパッチアンテナ4をその方向へ向ける（図1の2点鎖線参照）ことにより、受信感度を高めることができる。それゆえ、このダイバーシティアンテナは弱い電波にも対応できる高感度なアンテナとなっている。

【0016】

なお、直線偏波アンテナがモノポールアンテナであっても、本実施形態例と同様の効果が期待できる。また、パッチアンテナのパッチ電極は正方形に限らず円形等の他形状でも良く、さらに、円偏波アンテナとしてパッチアンテナ以外の高利得なアンテナを使用しても良い。

【0017】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0018】

円偏波アンテナと直線偏波アンテナを併用しているのでダイバーシティ効果が高く、マルチパスの影響を大幅に低減することができる。また、回動可能に支持されているアンテナの向きを適宜調整し、他方のアンテナでは送受信が行えない方向をカバーすることができるので、任意方向との送受信が可能となる。それゆえ、信頼性が高く使い勝手の良い無線LAN用ダイバーシティアンテナを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態例に係るダイバーシティアンテナを側方から見た説明図である。

【図2】

該ダイバーシティアンテナを正面から見た説明図である。

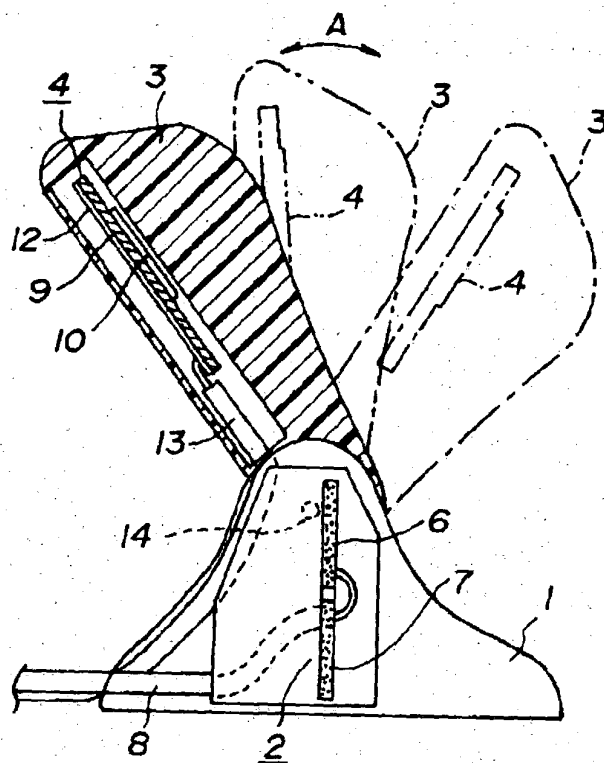
【符号の説明】

- 1 下ケース
- 2 ダイポールアンテナ
- 3 上ケース
- 4 パッチアンテナ
- 5, 9 誘電体基板
- 6, 7 带状導体
- 8, 13 給電線
- 10 パッチ電極
- 12 接地導体
- 14 支軸

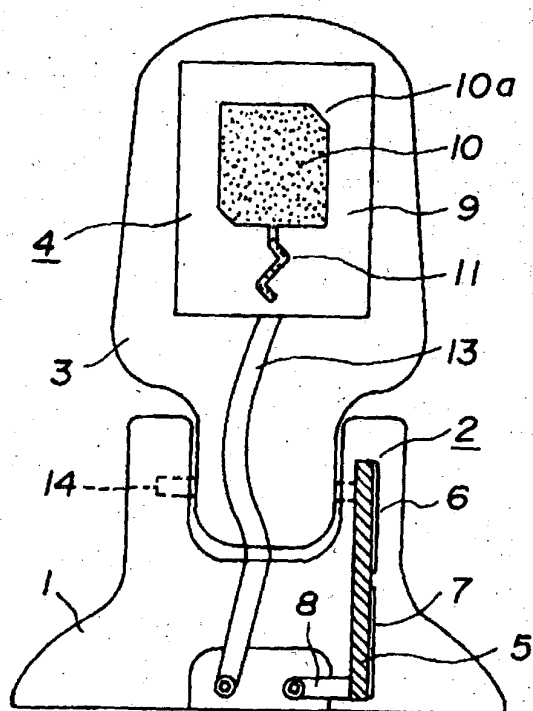
【書類名】

図面

【図1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 任意の方向と送受信が行えマルチパスの影響も受けにくい無線LAN用ダイバーシティアンテナを提供すること。

【解決手段】 ダイポールアンテナ2（直線偏波アンテナ）を下ケース1に収納し、パッチアンテナ4（円偏波アンテナ）を上ケース3に収納すると共に、下ケース1上に支持される上ケース3の起立姿勢を変更可能とした。これにより、空間ダイバーシティの効果に加えて偏波ダイバーシティの効果が期待でき、マルチパスの影響を受けにくくなる。また、パッチアンテナ4の向きを適宜調整することによって、ダイポールアンテナ2では送受信が行えない上方や下方との送受信をパッチアンテナ4に行わせることができる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000010098]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

氏 名

アルプス電気株式会社